

Title	さらなるパフォーマンスを目指して
Author(s)	斎藤, 稜真
Citation	令和元（2019）年度学部学生による自主研究奨励事業研究成果報告書
Issue Date	2020-06
oa:version	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/76002">https://hdl.handle.net/11094/76002</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 2019年度大阪大学未来基金【住野勇財団】学部学生による自主研究奨励事業研究成果報告書

ふりがな 氏名	さいとう りょうま 斎藤 稜真	学部 学科	基礎工学部シ ステム科学科	学年	2年
ふりがな 共 同 研究者氏名		学部 学科		学年	年
					年
					年
アドバイザー教員 氏名	岩井大輔	所属	基礎工学研究科		
研究課題名	さらなるパフォーマンスを目指して				
研究成果の概要	研究目的、研究計画、研究方法、研究経過、研究成果等について記述すること。必要に応じて用紙を追加してもよい。(先行する研究を引用する場合は、「阪大生のためのアカデミックライティング入門」に従い、盗作剽窃にならないように引用部分を明示し文末に参考文献リストをつけること。)				

## 1.研究目的

パフォーマンス演出として、プロジェクションマッピングやVRといった技術が使われており、注目されているが、そういったパフォーマンスの中で特に人に大きく影響を与えるものは一体何かという疑問が生じた。その疑問から焦点を絞り、2つの状況で比較し、どちらが印象的になったか調査することによって研究していきたいと思う。

## 2.研究計画

スポーツ選手の動きを誇張した描写を見て、本来なら見えない力を可視化するといったことをパフォーマンス上の演出として取り入れたら面白いと思ったため、今回検証するにあたって身体の動きを可視化するというパフォーマンスの演出を行いたいと思う。(画像1参照) [1]



画像1 エフェクトをつけた新体操

### 3.研究方法

演出の異なる2つパフォーマンスを一般の方に見てもらう。ただし、比較しやすいように同じ楽曲・振付のパフォーマンスで行う。その上で、どちらのパフォーマンスがよかったか、またなぜそう感じたか、特にパフォーマンスのどこが違うかについてアンケート調査を行う。

＜演出の内容・意味＞

1つ目の演出は、画像2のような映像の動きとリンクするエフェクトがついた演出である（以降演出Aとする）。演出Aは、動きを直接的に表現する。[2]

2つ目の演出は、画像3のような動きの速さを光の明るさに変換してLEDで光らせる演出である（以降演出Bとする）。演出Bは、1つ目の演出とは対照に直接的に動きを可視化するのではなく、それを光源の強さとして間接的に表現する。

この研究は焦点を2つに絞り、演出の異なる同じ内容のパフォーマンスを見比べることで、比べる人が、簡単に比較することができるようになっている。動きをそのまま視覚化したものだと、場合によってはパフォーマンス上の演出として雰囲気に合わないということが起きると考えられるが、動きを光で表すといった間接的な表現は、どのような雰囲気も壊さずに表現することができるのではないかと考える。

それにより予想される結果としては、受け手にとって感性で受け取りやすくなり世界観に入り込めるようになるのではないかと考える。

パフォーマンスとは人を引き付けるためのものである。よってこの研究の意義は、信頼性の薄いSNSなどではなく、正式にアンケートで調査することによって、人の嗜好を認識し、それを踏まえて次のパフォーマンスを考えることで、そのパフォーマンスがより人を引き付けるものとして成り立たせるようにすることである。

この研究は、レンタルスタジオを借りて行う。



画像2 演出Aのイメージ



画像 3 演出 B のイメージ

#### 4.研究経過

まず、今回行う演出の内容の概要を決定した。演出 A は、画像 2 のような映像の動きとリンクするエフェクトがついた演出である。演出 B は、画像 3 のような動きの速さを光の明るさに変換して LED で光らせる演出である。演出 A、B のようなエフェクトを考え、それを作成する。

次にそのエフェクトに合う楽曲を考えた。演出 B で手の速度によって LED が発光する仕組みの演出を作成したいと考えたので、ダンスに緩急がついている楽曲が良いと考えた。そこで以下の楽曲を選択した。

作詞・作曲：中田ヤスタカ

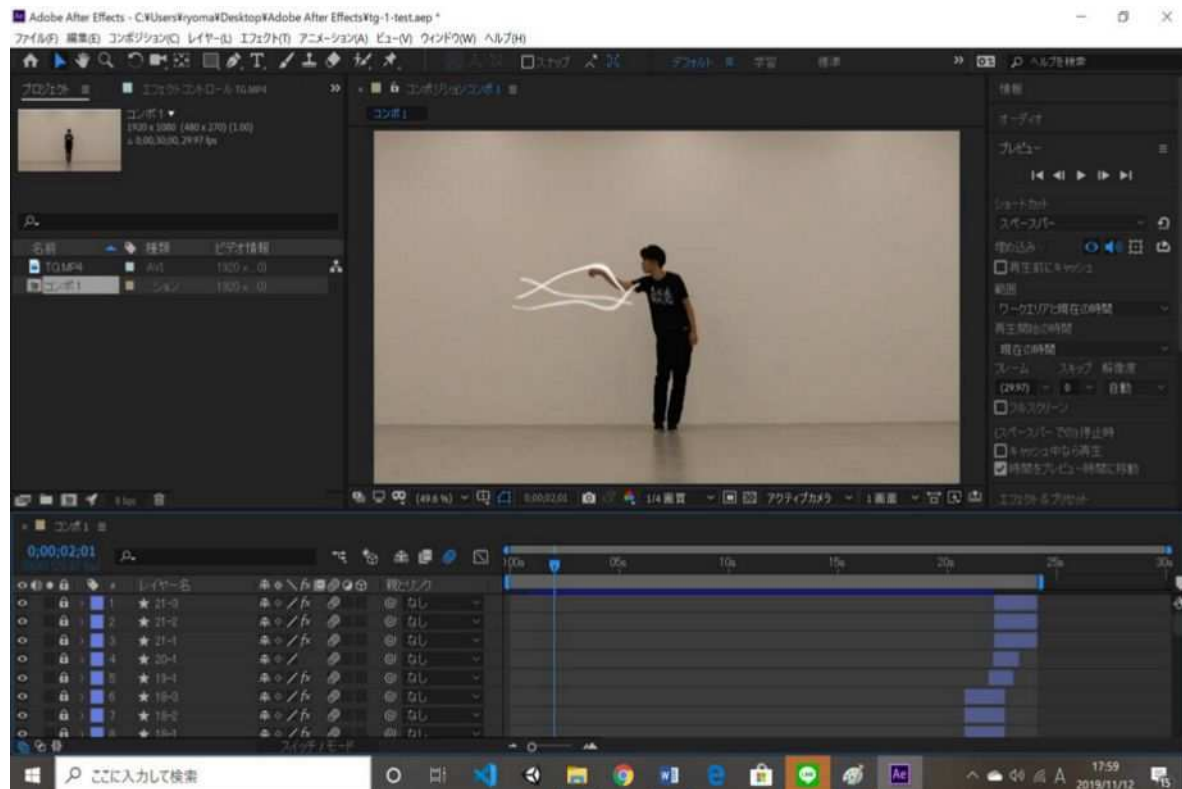
歌手：Perfume

楽曲名：TOKYO GIRL

以下のような方法で演出を作成した。

##### <演出 A について>

演出 A では、レンタルスタジオでダンスをしている動画を撮影し、それに After Effects でエフェクトをつけた。After Effects のタービュレントディスプレイスという機能を用いて、ただの線分を波のように動かした（画像 4 参照）。このエフェクトは主に手の動きとリンクしたエフェクトとなっている。[3]



画像 4 AfterEffects でのエフェクト作成様子

#### <演出 B について>

以下に、今回演出作成に用いた道具とその役割を示した。

- ・ M5stack gray
- ・ M5stack 用 NeoPixel 互換 LED テープ

M5stack gray は 9 軸センサが内蔵されているため、加速度を測定ができ、さらに ESP32 が搭載されているため、Wi-Fi 通信を扱うことができる。今回 2 個の M5stack gray を用いて、一方の M5stack gray で加速度を測定し、そのデータを Wi-Fi 通信を用いることによってもう一方の M5stack gray にその加速度を送信した。もう一方の M5stack gray では M5stack 用 NeoPixel 互換 LED テープを接続し、その加速度を受け取り、その加速度によって LED テープの光の明るさが変化するようにした。以上のことは Arduino 環境でプログラムした。(画像 5 参照)

これを用いて作成した演出が画像 6 である。三角錐の形状の図形を用意し、その内側に布を張る。そして、その図形の中に M5stack gray と接続した LED テープを入れ、手の動きの速度によって LED を発光させている。布を通して発光させることで、まぶしい強い光ではなく、ぼやけたやわらかい光になり、演出としてのクオリティを高めている。

```
if(2.5<k){
  for(int i=0; i<(NUMPIXELS)/2; i++) {
    pixels.setPixelColor(i, pixels.Color(led_color[0][0],led_color[0][1],led_color[0][2]));
    pixels.show();
    delay(DELAYVAL);
  }
}
```



画像 5 加速度  $k$  によって変化する LED の光の数 NUMPIXEL

画像 6 演出 B の様子

#### <アンケートについて>

本研究では、学生 40 人を対象に行った。大まかな状況を把握できるようにした。演出 A、演出 B 両方を見てもらった上で、どちらの演出がよかったのか、またそれはどちらがどういう風に良かったのか悪かったのかということの評価してもらう。

### 5.研究成果

学生 40 人に対するアンケートの結果、演出 A の方がよかったという人が 85%、演出 B の方がよかったという人が 15%であった。

演出 A の評価では、良かった点として手の動きと連動していることが伝わりやすい、手の動きの滑らかさが拡張されているなど、手の動きに注目がいくことが多かった。さらに、近未来感がある、残像があり、余韻として残っていることが良いという、エフェクトの評価も高かった。逆に悪かった点としてエフェクトがダンスにかぶっているので少しパフォーマンスとしては良くないことがあげられていた。

演出 B の評価で、良かった点としてはエフェクトが背景となってダンスがより際立って見えることが挙げられる。逆に悪かった点として LED の点灯時間、点灯するタイミングが手の動きとリンクしていることがわかりにくい、手と光の関連しているように見えないなど、リンクしている様子が見えないということが挙げられていた。

## 6.今後の展望

本研究の反省点として、演出を比較するにあたって演出 A、B で照明の光具合が違っていることで評価の基準が変わってしまうことがあった。さらに、演出 B については、演出として何をしているかがわかりにくいという意見があったので、もっと LED が光るオブジェクトを大きくし、速度と光がリンクしているように見せた方がよかったと考える。

今回の研究では、パフォーマンスの条件をダンサーの動きに直接リンクさせるか、間接的にリンクさせることに絞った。結果としては直接エフェクトをかけた方が良いという結果が得られたが、アンケート調査を通して反省点がいくつか見つかった。そこを改善すること、またパフォーマンスの条件を変えてより良いパフォーマンスの研究を進めたいと思う。

## 参考文献

- [1] 【無修正スポーツシリーズ】男子新体操の本来の姿(SHINTAISO). 2017 年 9 月 7 日.  
[https://www.youtube.com/watch?v=vQjIDhU-\\_Us&t=36s](https://www.youtube.com/watch?v=vQjIDhU-_Us&t=36s) [アクセス日: 2019 年 11 月 20 日].
- [2] 第 67 回紅白歌合戦「FLASH」(2016) ノーカット版【Perfume×TECHNOLOGY】. 2018 年 3 月 14 日. [https://www.youtube.com/watch?v=d\\_pdV2r5ICU](https://www.youtube.com/watch?v=d_pdV2r5ICU) [アクセス日: 2019 年 11 月 20 日].
- [3] 【MG tips#4】ウネウネする線の作り方 aftereffects tutorial. 2019 年 7 月 9 日.  
<https://www.youtube.com/watch?v=320J-xC-0ww&feature=share> [アクセス日: 2019 年 11 月 15 日].